

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-196293

(43)公開日 平成11年(1999)7月21日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 04 N 5/202  
G 06 T 5/00

識別記号

F I  
H 04 N 5/202  
G 06 F 15/68

310A

審査請求 未請求 請求項の数9 FD (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平9-369509

(22)出願日 平成9年(1997)12月26日

(71)出願人 000006611

株式会社富士通ゼネラル  
神奈川県川崎市高津区末長1116番地

(72)発明者 小林 正幸  
神奈川県川崎市高津区末長1116番地 株式  
会社富士通ゼネラル内

(72)発明者 相田 徹  
神奈川県川崎市高津区末長1116番地 株式  
会社富士通ゼネラル内

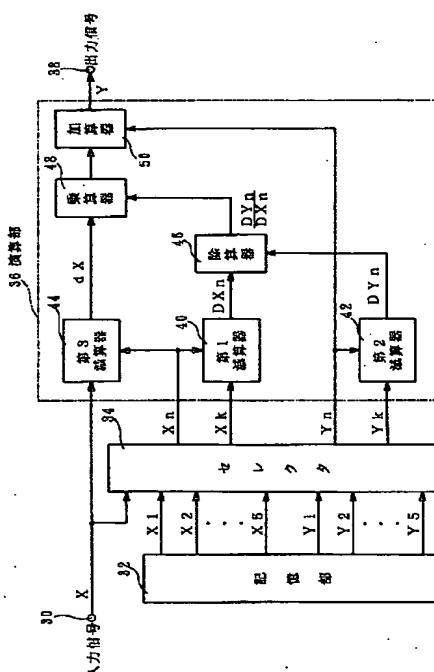
(74)代理人 弁理士 古澤 俊明 (外1名)

(54)【発明の名称】 直線近似による信号処理回路

(57)【要約】

【課題】 X, Y座標上での入力信号Xと出力信号Yの入出力特性が、非線形な入出力特性曲線Aを複数の直線で近似した特性となるように、入力信号Xを処理する信号処理回路において、メモリ容量を大きくすることなく、取り得る近似直線の範囲を広くした直線近似による信号処理を行うこと。

【解決手段】 特性曲線AをX方向に沿って複数の領域に分割する分割点及び両端点の座標値X<sub>n</sub>, Y<sub>n</sub> (例: nは1~5)を予め記憶した記憶部32と、入力信号Xのレベルが複数分割領域の何れに属するかを検出し、検出領域の両端点の座標値X<sub>n</sub>, Y<sub>n</sub>とX<sub>k</sub>, Y<sub>k</sub>を記憶部32から選択するセレクタ34と、選択したX<sub>n</sub>, Y<sub>n</sub>とX<sub>k</sub>, Y<sub>k</sub>で近似直線を求め、入力信号Xに対応した出力信号Yを演算する演算部36とを具備し、特性曲線Aの分割点を任意に設定した直線近似の信号処理をして、近似直線の傾きのとり得る自由度を大きくする。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】X、Y座標上での入力信号Xと出力信号Yの入出力特性が、非線形な入出力特性曲線Aを複数の直線で近似した入出力特性となるように、入力信号Xを処理して出力信号Yを得る信号処理回路において、前記入出力特性曲線AをX方向に沿って複数の領域に分割する分割点及び端点（両端点又は右端点）の座標値を予め記憶した記憶部と、入力信号Xのレベルが複数の分割領域の何れに属するかを検出し、その検出領域の両端点又は右端点の座標値を前記記憶部から選択するセレクタと、このセレクタで選択した座標値に基づいて近似直線を求め、入力信号Xに対応した出力信号Yを演算する演算部とを具備してなることを特徴とする直線近似による信号処理回路。

【請求項2】演算部は、セレクタで選択した座標値に基づいてX、Y方向の差分値を演算する第1、第2減算器と、前記セレクタで選択した座標値のX成分と入力信号Xとに基づいてX方向の変位値を演算する第3減算器と、前記第1、第2減算器で求めた差分値に基づいて傾き値を演算する除算器と、この除算器で求めた傾き値に前記第3減算器で求めた変位値を乗算する乗算器と、この乗算器の演算値に前記セレクタで選択した座標値のY成分を加算して出力信号Yを得る加算器とからなる請求項1記載の直線近似による信号処理回路。

【請求項3】X、Y座標上での入力信号Xと出力信号Yの入出力特性が、非線形な入出力特性曲線Aを複数の直線で近似した入出力特性となるように、入力信号Xを処理して出力信号Yを得る信号処理回路において、前記入出力特性曲線AをX方向に沿って2のべき乗のレベル幅DXcで複数の領域に分割する分割点及び端点（両端点又右端点）の座標値のY成分を予め記憶した記憶部と、入力信号Xのレベルが複数の分割領域の何れに属するかを検出し、その検出領域の両端点又は右端点の座標値のY成分を前記記憶部から選択するセレクタと、このセレクタで選択したY成分と前記レベル幅DXcに基づいて近似直線を求め、入力信号Xに対応した出力信号Yを演算する演算部とを具備してなることを特徴とする直線近似による信号処理回路。

【請求項4】演算部は、セレクタで選択したY成分に基づいてY方向の差分値を演算する減算器と、この減算器で求めた差分値をレベル幅DXcで除算して傾き値を求める除算器と、この除算器で求めた傾き値に入力信号XのX方向の変位値を乗算する乗算器と、この乗算器の演算値に前記セレクタで選択したY成分を加算して出力信号Yを得る加算器とからなる請求項3記載の直線近似による信号処理回路。

【請求項5】X、Y座標上での入力信号Xと出力信号Yの入出力特性が、非線形な入出力特性曲線Aを複数の直線で近似した入出力特性となるように、入力信号Xを処理して出力信号Yを得る信号処理回路において、前記入

10

2

出力特性曲線AをX方向に沿って2のべき乗のレベル幅DXcで複数の領域に分割する分割点及び端点（両端点又は右端点）の座標値に基づく、各分割領域のY方向の差分値を予め記憶した記憶部と、入力信号Xのレベルが複数の分割領域の何れに属するかを検出し、その検出領域の差分値を前記記憶部から選択するY差分セレクタと、前記記憶部の差分値に基づいて複数の分割領域の分割点及び端点の座標値のY成分を算出するY座標算出部と、入力信号Xのレベルが複数の分割領域の何れに属するかを検出し、前記Y座標算出部で算出したY成分のうちの対応した値を選択するY座標セレクタと、前記Y差分セレクタ及びY座標セレクタの選択値と前記レベル幅DXcに基づいて近似直線を求め、入力信号Xに対応した出力信号Yを演算する演算部とを具備してなることを特徴とする直線近似による信号処理回路。

20

【請求項6】演算部は、Y差分セレクタの選択値をレベル幅DXcで除算して傾き値を求める除算器と、この除算器で求めた傾き値に入力信号XのX方向の変位値を乗算する乗算器と、この乗算器の演算値にY座標セレクタの選択値を加算して出力信号Yを得る加算器とからなる請求項5記載の直線近似による信号処理回路。

30

【請求項7】X、Y座標上での入力信号Xと出力信号Yの入出力特性が、非線形な入出力特性曲線Aを複数の直線で近似した入出力特性となるように、入力信号Xを処理して出力信号Yを得る信号処理回路において、前記入出力特性曲線AをX方向に沿って2のべき乗のレベル幅DXcで複数の領域に分割する分割点及び左端点又は分割点の座標値のY成分と右端分割領域のY方向の差分値を予め記憶した記憶部と、入力信号Xのレベルが複数の分割領域の何れに属するかを検出し、対応したY成分又は差分値を前記記憶部から選択する第1セレクタと、この第1セレクタで選択したY成分に基づいて対応した差分値を演算する減算部と、入力信号Xのレベルが複数の分割領域の何れに属するかを検出し、前記第1セレクタと減算部の出力側から対応した差分値を選択する第2セレクタと、前記第1、第2セレクタの選択値と前記レベル幅DXcに基づいて近似直線を求め、入力信号Xに対応した出力信号Yを演算する演算部とを具備してなることを特徴とする直線近似による信号処理回路。

40

【請求項8】演算部は、第2セレクタの選択値をレベル幅DXcで除算して傾き値を求める除算器と、この除算器で求めた傾き値に入力信号XのX方向の変位値を乗算する乗算器と、この乗算器の演算値に第1セレクタの選択値を加算して出力信号Yを得る加算器とからなる請求項7記載の直線近似による信号処理回路。

50

【請求項9】入力信号XはR、G、Bのデジタル映像信号としてなり、入出力特性曲線Aはガンマ補正特性曲線としてなる請求項1、2、3、4、5、6、7又は8記載の直線近似による信号処理回路。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、X、Y座標上での入力信号Xと出力信号Yの入出力特性が、非線形な入出力特性曲線Aを複数の直線で近似した入出力特性となるように、入力信号Xを処理して出力信号Yを得る信号処理回路に関するものである。例えば、PDP（プラズマディスプレイパネル）やLCD（液晶ディスプレイ）パネルを表示パネルに用いた表示装置において、R

（赤）、G（緑）、B（青）のデジタル映像信号の各々の入力に対して画質補正（例えばガンマ補正）をする場合に用いられる回路で、この画質補正用の入出力特性が非線形な入出力特性曲線A（例えばガンマ補正用の入出力特性曲線）を複数の直線で近似した入出力特性となるように、入力映像信号を処理して画質補正された出力映像信号を得る回路に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種の回路は、図6（例えば特開平8-223451）に示すように構成されていた。すなわち、デジタル信号に変換された映像信号（R、G、B信号）のうちのR信号が入力端子10に入力すると、R信号処理部12の信号処理によって、出力端子14から画質補正（例えばガンマ補正）されたR信号を出力するように構成されていた。G信号、B信号の信号処理を行うG信号処理部、B信号処理部もR信号処理部12と同様に構成されていた。そして、上述のように構成することによって、直線近似処理のための係数データを格納するメモリ（例えばROM（リードオンリーメモリ））の容量を低減させるようにしていた。

【0003】図6のR信号処理部12は、入力端子10に入力した8ビットのR信号に所定の傾きデータRaを乗算する乗算器16と、この乗算器16の乗算結果に所定のオフセットデータRbを加算する加算器18と、この加算器18の加算結果に対し、オーバーフロー及びアンダーフローが生じないように所定範囲内に制限して出力するリミッタ回路20と、入力したR信号の上位2ビットに基づいてR信号の入力レベルを検出するデコーダ部22と、このデコーダ部22の検出信号を制御信号として係数データ生成部（図示省略）で生成した複数の傾きデータRa1～Ra4を切り換え、傾きデータRaとして乗算器16へ出力する乗算係数切換器24と、デコーダ部22の検出信号を制御信号として係数データ生成部で生成した複数のオフセットデータRb1～Rb4を切り換え、オフセットデータRbとして加算器18へ出力する加算係数切換器26とからなり、非線形な入出力特性曲線を入力R信号のレベルに応じて4つの直線（ $y = (Ra1)x + Rb1$ から $y = (Ra4)x + Rb4$ までの4つの近似直線）で近似し、入力R信号のレベルに応じて4つの直線近似処理を切り換えて出力端子14から画質補正されたR信号を出力していた。前述の近似直線を表すx、yは、x、y座標上の入力R信号、出

力R信号を表す。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、傾きデータRa、オフセットデータRbのビット数によっては取り得る近似直線の範囲が限定され、適切な非線形特性近似を行うことができないという問題点があった。例えば、傾きデータRaを6ビット、オフセットデータRbを10ビットで構成した場合、近似直線の取り得る傾きの範囲は、図7に示すように、0から3.9375までの範囲で、かつ $1/16$ の単位幅でしか変えることができるだけなので、近似直線の取り得る傾きの範囲が限定されてしまうという問題点があった。また、傾きデータRa、オフセットデータRbのビット数を上げれば、理論的には取り得る傾きの範囲を広げることができるが、メモリ容量や回路規模に限りがあるので現実的でないという問題点があった。

【0005】本発明は、上述の問題点に鑑みなされたもので、メモリ容量や回路規模を大きくすることなく、取り得る近似直線の範囲を広くした非線形特性近似を行うことができる信号処理回路を提供することを目的とする。例えば、画質補正のためのガンマ補正を行う場合に、ガンマ補正用の入出力特性曲線を複数の直線で近似した処理を行う場合、取り得る近似直線の範囲を広くしたガンマ補正処理を行うことのできる回路を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1～9の発明は、X、Y座標上での入力信号Xと出力信号Yの入出力特性が、非線形な入出力特性曲線Aを複数の直線で近似した入出力特性となるように、入力信号Xを処理して出力信号Yを得る信号処理回路に関するもので、そのうちの請求項1の発明は、入出力特性曲線AをX方向に沿って複数の領域に分割する分割点及び端点（両端点又は右端点）の座標値を予め記憶した記憶部と、入力信号Xのレベルが複数の分割領域の何れに属するかを検出し、その検出領域の両端点又は右端点の座標値を記憶部から選択するセレクタと、このセレクタで選択した座標値に基づいて近似直線を求め、入力信号Xに対応した出力信号Yを演算する演算部とを具備してなることを特徴とする。

【0007】（1）記憶部に予め記憶された座標値Xn、Ynが分割点及び両端点の場合には次ぎのように作用する。入力信号Xのレベルが分割領域の左端から1番目の分割領域内にある時には、セレクタが座標値X1、Y1及びX2、Y2を選択し、演算部は $Y = [(Y2 - Y1) / (X2 - X1)] X + Y1$ の近似直線を求め、入力信号Xに対応した出力信号Yを演算する。入力信号Xのレベルが左端から2番目の分割領域内にある時には、セレクタが座標値X2、Y2及びX3、Y3を選択し、演算部は $Y = [(Y3 - Y2) / (X3 - X2)] X + Y2$ の近似直線を求め、入力信号Xに対応した出力

信号Yを演算する。入力信号Xのレベルが左端から3番目以降の分割領域内にある時も同様である。

(2) 座標値X<sub>1</sub>, Y<sub>1</sub>が0, 0で、記憶部に予め記憶された座標値X<sub>n</sub>, Y<sub>n</sub>が分割点及び右端点の場合には、次ぎのように作用する。入力信号Xのレベルが左端から1番目の分割領域内にある時には、セレクタが座標値X<sub>2</sub>, Y<sub>2</sub>を選択し、演算部は $Y = [(Y_2) / (X_2)] X$ の近似直線を求め、入力信号Xに対応した出力信号Yを演算する。入力信号Xのレベルが左端から2番目以降の分割領域内にある時は、前記(1)の場合と同様である。

【0008】請求項2の発明は、請求項1の発明において、演算部の回路構成を簡単にするために、演算部を、セレクタで選択した座標値に基づいてX、Y方向の差分値を演算する第1、第2減算器と、セレクタで選択した座標値のX成分と入力信号Xとにに基づいてX方向の変位値を演算する第3減算器と、第1、第2減算器で求めた差分値に基づいて傾き値を求める除算器と、この除算器で求めた傾き値に第3減算器で求めた変位値を乗算する乗算器と、この乗算器の演算値にセレクタで選択した座標値のY成分を加算して出力信号Yを得る加算器とで構成する。

【0009】請求項3の発明は、出入力特性曲線AをX方向に沿って2のべき乗のレベル幅DXcで複数の領域に分割する分割点及び端点（両端点又右端点）の座標値のY成分を予め記憶した記憶部と、入力信号Xのレベルが複数の分割領域の何れに属するかを検出し、その検出領域の両端点又は右端点の座標値のY成分を記憶部から選択するセレクタと、このセレクタで選択したY成分とレベル幅DXcに基づいて近似直線を求め、入力信号Xに対応した出力信号Yを演算する演算部とを具備してなることを特徴とする。

【0010】(1) 記憶部に予め記憶された座標値のY成分が分割点及び両端点の場合には、次ぎのように作用する。入力信号Xのレベルが分割領域の左端から1番目の分割領域内にある時には、セレクタがY<sub>1</sub>とY<sub>2</sub>を選択し、演算部は $Y = [(Y_2 - Y_1) / DX_c] \times X + Y_1$ の近似直線を求め、入力信号Xに対応した出力信号Yを演算する。入力信号Xのレベルが左端から2番目の分割領域内にある時には、セレクタがY<sub>2</sub>とY<sub>3</sub>を選択し、演算部は $Y = [(Y_3 - Y_2) / DX_c] \times X + Y_2$ の近似直線を求め、入力信号Xに対応した出力信号Yを演算する。入力信号Xのレベルが左端から3番目以降の分割領域内にある時も同様である。

(2) 座標値X<sub>1</sub>, Y<sub>1</sub>が0, 0で、記憶部に予め記憶された座標値X<sub>n</sub>, Y<sub>n</sub>のY成分Y<sub>n</sub>が分割点及び右端点の場合には、次ぎのように作用する。入力信号Xのレベルが左端から1番目の分割領域内にある時には、セレクタがY<sub>2</sub>を選択し、演算部は $Y = [(Y_2) / DX_c] \times X$ の近似直線を求め、入力信号Xに対応した出力

信号Yを演算する。入力信号Xのレベルが左端から2番目以降の分割領域内にある時は、前記(1)の場合と同様である。

【0011】請求項4の発明は、請求項3の発明において、演算部の回路構成を簡単にするために、演算部を、セレクタで選択したY成分に基づいてY方向の差分値を演算する減算器と、この減算器で求めた差分値をレベル幅DXcで除算して傾き値を求める除算器と、この除算器で求めた傾き値に入力信号XのX方向の変位値を乗算する乗算器と、この乗算器の演算値にセレクタで選択したY成分を加算して出力信号Yを得る加算器とで構成する。

【0012】請求項5の発明は、入出力特性曲線AをX方向に沿って2のべき乗のレベル幅DXcで複数の領域に分割する分割点及び端点の座標値に基づく、各分割領域のY方向の差分値を予め記憶した記憶部と、入力信号Xのレベルが複数の分割領域の何れに属するかを検出し、その検出領域の差分値を記憶部から選択するY差分セレクタと、記憶部の差分値に基づいて複数の分割領域の分割点及び端点の座標値のY成分を算出するY座標算出部と、入力信号Xのレベルが複数の分割領域の何れに属するかを検出し、Y座標算出部で算出したY成分のうちの対応した値を選択するY座標セレクタと、Y差分セレクタ及びY座標セレクタの選択値とレベル幅DXcに基づいて近似直線を求め、入力信号Xに対応した出力信号Yを演算する演算部とを具備してなることを特徴とする。

【0013】(1) 記憶部に予め記憶された差分値DYnが分割点及び両端点の座標値X<sub>n</sub>, Y<sub>n</sub>に基づく場合には、次ぎのように作用する。入力信号Xのレベルが左端から1番目の分割領域内にある時には、Y差分セレクタが差分値DY<sub>1</sub> (=Y<sub>2</sub>-Y<sub>1</sub>)を選択し、Y座標セレクタがY座標算出部で算出したY成分Y<sub>n</sub>のうちの対応した1番目のY<sub>1</sub>を選択し、演算部は $Y = (DY_1 / DX_c) \times X + Y_1$ の近似直線を求め、入力信号Xに対応した出力信号Yを演算する。入力信号Xのレベルが左端から2番目の分割領域内にある時には、Y差分セレクタがDY<sub>2</sub> (=Y<sub>3</sub>-Y<sub>2</sub>)を選択し、Y座標セレクタがY座標算出部で算出したY<sub>n</sub>のうちの対応したY<sub>2</sub> (=Y<sub>1</sub>+DY<sub>1</sub>)を選択し、演算部は $Y = (DY_2 / DX_c) \times X + Y_2$ の近似直線を求め、入力信号Xに対応した出力信号Yを演算する。入力信号Xのレベルが左端から3番目以降の分割領域内にある時も同様である。

(2) 座標値X<sub>1</sub>, Y<sub>1</sub>が0, 0で、記憶部に予め記憶された差分値DYnが分割点及び右端点の座標値X<sub>n</sub>, Y<sub>n</sub>に基づく場合には、次ぎのように作用する。入力信号Xのレベルが左端から1番目の分割領域内にある時には、Y差分セレクタがDY<sub>1</sub> (=Y<sub>2</sub>)を選択し、演算部が $Y = (DY_1 / DX_c) \times X$ の近似直線を求め、入力信号Xに対応した出力信号Yを演算する。入力信号X

のレベルが左端から2番目以降の分割領域内にある時は、前記(1)の場合と同様に作用する。

【0014】請求項6の発明は、請求項5の発明において、演算部の回路構成を簡単にするために、演算部を、Y差分セレクタの選択値をレベル幅DXcで除算して傾き値を求める除算器と、この除算器で求めた傾き値に入力信号XのX方向の変位値を乗算する乗算器と、この乗算器の演算値にY座標セレクタの出力値を加算して出力信号Yを得る加算器とで構成する。

【0015】請求項7の発明は、入出力特性曲線AをX方向に沿って2のべき乗のレベル幅DXcで複数の領域に分割する分割点及び左端点又は分割点の座標値のY成分と右端分割領域のY方向の差分値を予め記憶した記憶部と、入力信号Xのレベルが複数の分割領域の何れに属するかを検出し、対応したY成分又は差分値を記憶部から選択する第1セレクタと、この第1セレクタで選択したY成分に基づいて対応した差分値を演算する減算部と、入力信号Xのレベルが複数の分割領域の何れに属するかを検出し、第1セレクタと減算部の出力側から対応した差分値を選択する第2セレクタと、第1、第2セレクタの選択値とレベル幅DXcに基づいて近似直線を求め、入力信号Xに対応した出力信号Yを演算する演算部とを具備してなることを特徴とする。

【0016】(1)記憶部に予め記憶された座標値Xn、YnのY成分Ynが分割点及び左端点の場合には、次ぎのように作用する。入力信号Xのレベルが左端から1番目の分割領域内にある時には、第1セレクタがY1とY2を選択し、第2セレクタが減算部で演算したDY1(=Y2-Y1)を選択し、演算部は $Y = (DY_1 / DX_c) \times X + Y_1$ の近似直線を求め、入力信号Xに対応した出力信号Yを演算する。入力信号Xのレベルが左端から2番目以降で最終番目以外の分割領域内にある時には、入力信号Xのレベルが左端から1番目の分割領域内にある時と同様に作用する。入力信号Xのレベルが左端から数えて最終のn番目(例えばn=4)の分割領域内にある時には、第1セレクタが差分値DYn(例えばn=4)を選択し、第2セレクタが第1セレクタで選択したDYnを選択し、演算部は $Y = (DY_n / DX_c) \times X + Y_n$ の近似直線を求め、入力信号Xに対応した出力信号Yを演算する。

(2)座標値X1、Y1が0、0で、記憶部に予め記憶された座標値Xn、YnのY成分Ynが分割点及び右端点の場合には、次ぎのように作用する。入力信号Xのレベルが左端から1番目の分割領域内にある時には、第1セレクタがY2を選択し、第2セレクタがDY1(=Y2)を選択し、演算部は $Y = (DY_1 / DX_c) \times X$ の近似直線を求め、入力信号Xに対応した出力信号Yを演算する。入力信号Xのレベルが左端から2番目の分割領域内にある時には、第1セレクタがY2、Y3を選択し、第2セレクタが減算部の演算値DY2(=Y3-Y1)を選択し、

2)を選択し、演算部は $Y = (DY_2 / DX_c) \times X + Y_2$ の近似直線を求め、入力信号Xに対応した出力信号Yを演算する。入力信号Xのレベルが左端から3番目以降で最終番目以外の分割領域内にある時も同様である。入力信号Xのレベルが左端から数えて最終のn番目(例えばn=4)の分割領域内にある時には、第1セレクタがDYn(例えばn=4)を選択し、第2セレクタが第1セレクタで選択したDYn(例えばn=4)を選択し、演算部は $Y = (DY_n / DX_c) \times X + Y_n$ (例えばn=4)の近似直線を求め、入力信号Xに対応した出力信号Yを演算する。

【0017】請求項8の発明は、請求項7の発明において、演算部の回路構成を簡単にするために、演算部を、第2セレクタの選択値をレベル幅DXcで除算して傾き値を求める除算器と、この除算器で求めた傾き値に入力信号XのX方向の変位値を乗算する乗算器と、この乗算器の演算値に第1セレクタの選択値を加算して出力信号Yを得る加算器とで構成する。

【0018】請求項9の発明は、請求項1、2、3、4、5、6、7又は8の発明において、画質補正用のガンマ補正回路に利用するために、入力信号XをR、G、Bのディジタル映像信号とし、入出力特性曲線Aをガンマ補正特性曲線とする。

#### 【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明による信号処理回路の一実施形態例を図面を用いて説明する。図1は第1実施形態例(主に請求項1、2の発明に対応)を示すもので、これに限るものではないが、説明の便宜上、非線形な入出力特性曲線A(例えば画質補正用のガンマ補正曲線)を4つの領域に分割し、分割領域の特性を4つの直線で近似処理する場合を示す。図1において、30は入力端子、32は記憶部、34はセレクタ、36は演算部、38は出力端子である。

【0020】前記記憶部32は例えばROMで構成され、この記憶部32には、入力信号X(例えばガンマ補正処理前のR信号)のレベルをX方向(X軸方向)、出力信号Y(例えばガンマ補正処理後のR信号)のレベルをY方向(Y軸方向)にとったときの、X、Y座標上で特定の5つの座標点の座標値X1、Y1～X5、Y5が予め記憶されている。これらの座標値X1、Y1～X5、Y5は次ぎのようにして設定される。すなわち、X、Y座標上で非線形な入出力特性曲線AをX方向に沿って4つの領域に分割する分割点(X2、Y2)、(X3、Y3)、(X4、Y4)及び両端点(X1、Y1)、(X5、Y5)の座標値が、X2、Y2、X3、Y3、X4、Y4及びX1、Y1、X5、Y5として設定、記憶されている。

【0021】前記セレクタ34は、入力信号Xのレベルが4つの分割領域の何れに属するかを検出し、その検出領域の両端点の座標値Xn、Yn、Xk、Yk(k=n

+ 1) を前記記憶部32から選択して出力する。具体的には、入力信号Xのレベルが4つの分割領域の左端から1番目の領域にあるときには、その両端点(X1, Y1)と(X2, Y2)の座標値X1, Y1とX2, Y2を選択し、入力信号Xのレベルが左端から2、3、4番目の領域にあるときには、それぞれ両端点の座標値X2, Y2とX3, Y3、X3, Y3とX4, Y4、X4, Y4とX5, Y5を選択する。

【0022】前記演算部36は、前記セレクタ34で選択したn番目(図1ではnは1~4)の分割領域の座標値Xn, YnとXk, Ykに基づいて近似直線を求める。入力信号Xに対応した出力信号Yを演算する。前記演算部36は、具体的には、第1、第2、第3減算器40、42、44、除算器46、乗算器48及び加算器50で構成されている。

【0023】前記第1、第2減算器40、42は、前記セレクタ34で選択した第n番目の分割領域の左端点と右端点の座標値Xn, YnとXk, Ykに基づいてX、Y方向の差分値DXn (=Xk-Xn)、DYn (=Yk-Yn)を演算して出力する。前記第3減算器44は、入力端子30に入力した入力信号Xから前記セレクタ34で選択した左端点の座標値Xn, YnのX成分Xnを減算してX方向の変位値dX (=X-Xn)を出力する。前記除算器46は前記第1、第2減算器40、42の出力に基づいて傾き値DYn/DXnを演算し、前記乗算器48は前記除算器46で求めたDYn/DXnに前記第3減算器44で求めたdXを乗算し、加算器50は前記乗算器48の演算値に前記セレクタ34の選択値Ynを加算して前記出力端子38へ出力する。

【0024】つぎに、図1の作用を説明する。入力端子30に入力した入力信号Xのレベルが分割領域の左端から1番目(n=1のとき)の分割領域内にある時には、セレクタ34が座標値X1, Y1とX2, Y2を選択し、第1、第2減算器40、42がDX1 (=X2-X1)、DY1 (=Y2-Y1)を演算し、第3減算器44がdX (=X-X1)を演算し、除算器46がDY1/DX1を演算し、乗算器48が(DY1/DX1)×dXを演算し、加算器50が乗算器48の演算値にY1を加算して出力端子38へ出力するので、出力端子38からは座標点(X1, Y1)と(X2, Y2)を結ぶ直線で近似処理された信号Y (= (DY1/DX1) × dX + Y1)が出力する。

【0025】入力端子30に入力した入力信号Xのレベルが左端から2番目(n=2のとき)の分割領域内にある時には、セレクタ34が座標値X2, Y2とX3, Y3を選択し、1番目の領域内の場合と同様にして、第1、第2減算器40、42、第3減算器44、除算器46、乗算器48及び加算器50が対応した演算をし、出力端子38からは座標点(X2, Y2)と(X3, Y3)を結ぶ直線で近似処理された信号Y (= (DY2/DX2) × dX + Y2)が出力する。

DX2) × dX + Y2)が出力する。入力端子30に入力した入力信号Xのレベルが左端から3、4番目(n=3、4のとき)の分割領域内にある時も同様に作用する。

【0026】図1の実施形態例では、記憶部に予め記憶する座標値が分割点(X2, Y2)、(X3, Y3)、(X4, Y4)及び両端点(X1, Y1)、(X5, Y5)の座標値X2, Y2、X3, Y3、X4, Y4及びX1, Y1、X5, Y5の場合について説明したが、本発明はこれに限るものではなく、座標値X1, Y1が0, 0で記憶する必要がないような場合には、記憶部に予め記憶する座標値を分割点(X2, Y2)、(X3, Y3)、(X4, Y4)及び右端点(X5, Y5)の座標値X2, Y2、X3, Y3、X4, Y4及びX5, Y5とした場合についても利用することができ、記憶部のメモリ容量を少なくできる。この場合、入力信号Xのレベルが左端から1番目の分割領域内にある時には、セレクタが座標値X2, Y2を選択し、出力端子からは座標点(0, 0)と(X2, Y2)を結ぶ直線で近似処理されたデータY (= (Y2/X2) × dX)が出力する。入力信号Xのレベルが左端から2番目以降の分割領域内にある時は、図1の場合と同様である。

【0027】図2は本発明の第2実施形態例(主に請求項3、4の発明に対応)を示すもので、図1と同一部分は同一符号とする。図2において、30は入力端子、32aは記憶部、34aはセレクタ、36aは演算部、38は出力端子である。前記記憶部32aは例えばROMで構成され、この記憶部32aには、X, Y座標上での非線形な入出力特性曲線AをX方向に沿って2のm乗(例えばm=6)のレベル幅DXc(例えばDXc=64)で4つの領域に分割する分割点(X2, Y2)、(X3, Y3)、(X4, Y4)及び右端点(X5, Y5)の座標値のY成分Y2、Y3、Y4及びY5が予め記憶されている。このため、第1実施形態例の場合の記憶部32よりもメモリ容量を少なくできる。

【0028】前記セレクタ34aは、入力信号Xに基づいて(例えば8ビットのうちの上位2ビットのデータに基づいて)、入力信号Xのレベルが4つの分割領域の何れに属するかを検出し、その検出領域が左端から1番目の分割領域の時にはその右端点(X2, Y2)の座標値X2, Y2のY成分Y2を、その検出領域が左端から2番目以降n番目(n=2~4)の分割領域の時にはその両端点(Xn, Yn)、(Xk, Yk)(kはn+1)の座標値Xn, Yn、Xk, YkのY成分Yn, Ykを出力する。前記演算部36aは、X方向の変位値dXと、レベル幅DXc(一定値)と、前記セレクタ34aで選択したY2又はYn及びYkとにに基づいて、近似直線を求め、入力信号Xに対応した出力信号Yを演算する。

【0029】前記演算部36aは、具体的には、減算器

42a、除算器46a、乗算器48a及び加算器50aで構成されている。このため、第1実施形態例の演算部36よりも、その回路規模を小さくできる。前記減算器42aは、前記セレクタ34aで選択したn番目の領域の左端点と右端点のYnとYkに基づいてY方向の差分値DYn(=Yk-Yn)を演算して出力する。前記除算器46aは前記減算器42aの演算値DYnを一定値DXcで除算して傾き値を求め、前記乗算器48aは、入力端子30に入力した入力信号XのうちのX方向の変位値dXに前記除算器46aで求めた傾き値を乗算し、前記加算器50aは、検出領域が左端の分割領域の時

(Y1=0の場合)には前記乗算器48aの演算値をそのまま出力端子38へ出力し、検出領域が左端から2番目以降のn番目(n=2~4)の分割領域の時には前記乗算器48aの演算値にYnを加算した値を前記出力端子38へ出力する。

【0030】つぎに、図2の作用を説明する。入力端子30に入力した入力信号Xのレベルが左端から1番目の分割領域内にある時には、セレクタ34aがY2を選択し、減算器42aがDY1(=Y2)を演算し、除算器46aがDY1/DXcを演算し、乗算器48aが(DY1/DXc)×dXを演算し、加算器50aが乗算器48aの演算値をそのまま出力端子38へ出力するので、出力端子38からは座標点(0, 0)と(DXc, Y2)を結ぶ直線で近似処理された出力信号Y(=(DY1/DXc)×dX)が出力する。

【0031】入力端子30に入力した入力信号Xのレベルが左端から2番目の分割領域内にある時には、セレクタ34aがY2とY3を選択し、減算器42aがDY2(=Y3-Y2)を演算し、除算器46aがDY2/DXcを演算し、乗算器48aが(DY2/DXc)×dXを演算し、加算器50aが乗算器48aの演算値にY2を加算して出力端子38へ出力するので、出力端子38からは座標点(DYc, Y2)と(2DYc, Y3)を結ぶ直線で近似処理された信号Y(=(DY2/DXc)×dX+Y2)が出力する。入力端子30に入力した入力信号Xのレベルが左端から3、4番目(n=3, 4のとき)の分割領域内にある時も同様に作用する。

【0032】図2の実施形態例では、分割領域の左端点の座標値X1, Y1が0, 0で記憶部に記憶する必要がないため、記憶部に予め記憶する座標値が分割点及び右端点の座標値のY成分Y2, Y3, Y4及びY5の場合について説明したが、本発明はこれに限るものでなく、分割領域の左端点の座標値X1, Y1が0, 0又は0, 0以外で記憶する必要があり、記憶部に予め記憶する座標値が分割点及び両端点の座標値のY成分Y2, Y3, Y4及びY1, Y5の場合について利用することができる。

【0033】図3は本発明の第3実施形態例(主に請求項5, 6の発明に対応)を示すもので、図1と同一部分

10

20

30

40

50

は同一符号とする。図3において、30は入力端子、32bは記憶部、52はY差分セレクタ、54はY座標算出部、56はY座標セレクタ、36bは演算部、38は出力端子である。前記記憶部32bには、X, Y座標上での非線形な出入力特性曲線AをX方向に沿って2のm乗(例えばm=6)のレベル幅DXc(例えばDXc=64)で4つの領域に分割したときの各分割領域のY方向の差分値DY1(=Y2), DY2(=Y3-Y2), DY3(=Y4-Y3), DY4(=Y5-Y4)が予め記憶されている(座標値X1, Y1が0, 0の場合)。

【0034】前記Y差分セレクタ52は、入力信号X(例えば8ビット)に基づいて(例えば上位2ビットのデータに基づいて)、入力信号Xのレベルが4つの分割領域の何れに属するかを検出し、その検出領域が左端からn番目(n=1~4)の分割領域の時には前記記憶部32bから対応した差分値DYnを選択する。前記Y座標算出部54は、前記記憶部32bの差分値DY1~DY4に基づいて分割点及び右端点のY成分Y2(=DY1), Y3(=Y2+DY2), Y4(=Y3+DY3), Y5(=Y4+DY4)を算出する。前記Y座標セレクタ56は、入力信号Xに基づいて(例えば8ビットのうちの上位2ビットのデータに基づいて)、入力信号Xのレベルが4つの分割領域の何れに属するかを検出し、前記Y座標算出部54の算出値の中から対応したY成分Ynを選択する。

【0035】前記演算部36bは、X方向の変位値dXと、一定の分割レベル幅DXcと、前記Y差分セレクタ52の選択したDYnと、前記Y座標セレクタ56の選択したYnとにに基づいて近似直線を求め、入力信号Xに対応した出力信号Yを演算する。具体的には、除算器46b、乗算器48b及び加算器50bで構成されている。前記除算器46bは前記Y差分セレクタ52の選択したDYnをDXcで除算して傾き値を求め、前記乗算器48aは、入力端子30に入力した入力信号XのうちのX方向の変位値dX(例えば8ビットのデータのうちの下位6ビットのデータ)に前記除算器46bで求めた傾き値を乗算し、前記加算器50aは、検出領域が左端の分割領域の時(Y1=0の場合)には前記乗算器48bの演算値をそのまま出力端子38へ出力し、検出領域が左端から2番目以降n番目(n=2~4)の分割領域の時には前記乗算器48bの演算値(DYn/DXc)×dXにYnを加算した信号を前記出力端子38へ出力する。

【0036】つぎに、図3の作用を、入力信号Xが8ビット、mが6(すなわち、DXc=64)、非線形な出入力特性曲線Aが図4に点線で示すようなガンマ補正曲線の場合を例として説明する。入力端子30に入力した入力信号Xのレベルが左端から1番目の分割領域内にある時には、Y差分セレクタ52がDY1を選択し、除算

器46bがDY1/64を演算し、乗算器48bが(DY1/64)×dXを演算し、加算器50bが乗算器48bの演算値をそのまま出力端子38へ出力するので、出力端子38からは座標点(0, 0)と(64, Y2)を結ぶ直線L1で近似処理された出力信号Y(=(DY1/64)×dX)が出力する。

【0037】入力端子30に入力した入力信号Xのレベルが分割領域の左端から2番目の分割領域内にある時には、Y差分セレクタ52がDY2を選択し、除算器46bがDY2/64を演算し、乗算器48bが(DY2/64)×dXを演算し、加算器50bが乗算器48bの演算値にY座標セレクタ56の選択値Y2を加算して出力端子38へ出力するので、出力端子38からは座標点

(64, Y2)と(128, Y3)を結ぶ直線L2で近似処理された出力信号Y(=(DY2/64)×dX+Y2)が出力する。dXは直線L2の左端点からの信号XのX方向への変位値である。入力端子30に入力した入力信号Xのレベルが分割領域の左端から3、4番目の分割領域内にある時には、2番目の場合と同様にして、出力端子38からは直線L3、L4で近似処理された出力信号Y(=(DY3/64)×dX+Y3)、Y(=(DY4/64)×dX+Y4)が出力する。dXは直線L3、L4の左端点からの信号XのX方向への変位値である。

【0038】前記のような、入力信号Xのレベルが分割領域の左端から4番目の最終の分割領域内にある時には、図2の実施態様例の対応する場合と比べて、近似直線の傾きのずれをなくした歪みのない直線近似を行うことができる。すなわち、入力信号Xと記憶部32、32aに記憶するデータが8ビットの場合、図2の実施形態例の場合では、記憶部32に記憶するY5の最大値が所望値の256より1小さい255となるので、近似直線の傾き値[(Y5-Y4)/64]が望ましい値より小さくなり、歪みのある直線近似となってしまう。これに対して、図3の実施形態例の場合では、記憶部32aに記憶する差分値DY4が8ビットの最大値255以下であっても、Y座標算出部54で算出するY5(=Y4+DY4)を最大の256にすることができる、歪みのない直線近似を行うことができる。

【0039】図3の実施形態例では、分割領域の左端点の座標値X1, Y1が0, 0で記憶部に記憶する必要がないため、記憶部に予め記憶する座標値が各分割領域のY方向の差分値DY1～DY4、Y座標算出部の算出値がY2～Y5の場合について説明したが、本発明はこれに限るものではなく、座標値X1, Y1が0, 0又は0, 0以外で記憶する必要があり、記憶部に予め記憶する座標値が差分値DY1～DY4とY成分Y1、Y座標算出部の算出値がY1～Y5の場合についても利用することができる。

【0040】図5は本発明の第4実施形態例（主に請求

項7、8の発明に対応）を示すもので、図1と同一部分は同一符号とする。図4において、30は入力端子、32cは記憶部、62は第1セレクタ、64は減算部、66は第2セレクタ、36cは演算部、38は出力端子である。前記記憶部32cは例えばROMで構成され、この記憶部32cには、X、Y座標上での非線形な入出力特性曲線AをX方向に沿って2のm乗（例えばm=6）のレベル幅DXc（例えばDXc=64）で4つの領域に分割する分割点(X2, Y2), (X3, Y3), (X4, Y4)の座標値のY成分Y2, Y3, Y4と4番目の分割領域のY方向の差分値DY4(=Y5-Y4)が予め記憶されている（座標値X1, Y1が0, 0の場合）。

【0041】前記第1セレクタ62は、入力信号Xに基づいて（例えば8ビットのうちの上位2ビットのデータに基づいて）、入力信号Xのレベルが4つの分割領域の何れに属するかを検出し、その検出領域が左端から1番目の分割領域の時にはY2のみを選択し、2、3番目の分割領域の時にはY2とY3、Y3とY4を選択し、最後の4番目の分割領域の時には差分値DY4を選択する。前記減算部64は、前記第1セレクタ62の選択値に基づいて対応した差分値DY1(=Y2)、DY2(=Y3-Y2)、DY3(=Y4-Y3)を演算する。前記第2セレクタ66は、入力信号Xに基づいて入力信号Xのレベルが4つの分割領域の何れに属するかを検出し、その検出領域が左端から1、2、3番目の分割領域の時には減算部64から出力するDY1、DY2、DY3を選択し、最後の4番目の分割領域の時には第1セレクタ62で選択したDY4を選択する。

【0042】前記演算部36cは、X方向の変位値dXと、一定のレベル幅DXcと、前記第1セレクタ62の選択したYnと、前記第2セレクタ66の選択したDYnとに基づいて近似直線を求め、入力信号Xに対応した出力信号Yを演算する。具体的には、除算器46c、乗算器48c及び加算器50cで構成されている。前記除算器46cは前記第2セレクタ66の選択したDYnをDXcで除算して傾き値を求め、前記乗算器48cは、入力端子30に入力した入力信号XのうちのX方向の変位値dX（例えば8ビットのデータのうちの下位6ビットのデータ）に除算器46cで求めた傾き値を乗算し、前記加算器50cは、検出領域が左端の分割領域の時には前記乗算器48cの演算値をそのまま出力端子38へ出力し、検出領域が左端から2番目以降n番目(n=2～4)の分割領域の時には乗算器48cの演算値にYnを加算した値を出力端子38へ出力する。

【0043】つぎに、図5の作用を、入力信号Xが8ビット、mが6（すなわち、DXc=64）、非線形な入出力特性曲線Aが図4に点線で示すようなガンマ補正曲線の場合を例として説明する。入力端子30に入力した入力信号Xのレベルが左端から1番目の分割領域内にあ

15

る時には、第1セレクタ62がY2 ( $k=2$ ) を選択して減算部64に入力し、第2セレクタ66が減算部64から出力したDY1 (=Y2) を選択し、除算器46cがDY1/64を演算し、乗算器48cが(DY1/64) × dXを演算し、加算器50cが乗算器48cの演算値を出力端子38へ出力するので、出力端子38からは座標点(0, 0)と(64, Y2)を結ぶ直線L1で近似処理された信号Y (= (DY1/64) × dX) が出力する。

【0044】入力端子30に入力した入力信号Xのレベルが左端から2、3番目の分割領域内にある時には、第1セレクタ62がY2とY3、Y3とY4を選択し減算部64に入力し、第2セレクタ66が減算部64から出力したDY2、DY3を選択し、除算器46cがDY2/64、DY3/64を演算し、乗算器48cが(DY2/64) × dX、(DY3/64) × dXを演算し、加算器50cが乗算器48cの演算値に第1セレクタ62の選択値Y2、Y3を加算して出力端子38へ出力するので、出力端子38からは直線L2、L3で近似処理された信号Y (= (DY2/64) × dX + Y2、(DY3/64) × dX + Y3) が出力する。

【0045】入力端子30に入力した入力信号Xのレベルが左端から4番目の最後の分割領域内にある時には、第1セレクタ62がDY4を選択し、第2セレクタ66が第1セレクタ62の選択したDY4を選択し、除算器46cがDY4/64を演算し、乗算器48cが(DY4/64) × dXを演算し、加算器50cが乗算器48cの演算値に第1セレクタ62の選択値Y4を加算して出力端子38へ出力するので、出力端子38からは直線L4で近似処理された出力信号Y (= (DY4/64) × dX + Y4) が出力する。このとき、図3の実施形態例と同様に、近似直線の傾きのずれをなくして歪みのない直線近似を行うことができると共に、図3の実施形態例の場合よりも回路規模を小さくすることができる。

【0046】図5の実施形態例では、分割領域の左端点の座標値X1、Y1が0, 0で記憶部に記憶する必要がないため、記憶部に予め記憶する座標値がY2～Y4及びDY4、第1セレクタの選択値がY2、Y2とY3、Y3とY4、DY4の場合について説明したが、本発明はこれに限るものではなく、座標値X1、Y1が0, 0又は0, 0以外で記憶する必要があり、記憶部に予め記憶する座標値がY1～Y4及びDY4、第1セレクタの選択値がY1とY2、Y2とY3、Y3とY4、DY4の場合についても利用することができる。

【0047】図1から図4までに示した実施形態例では、非線形な入出力特性曲線Aを4つの領域に分割する場合について説明したが、本発明はこれに限るものではなく、非線形な入出力特性曲線Aを4つ以外の複数の領域に分割する場合についても利用することができる。

【0048】

50

16

【発明の効果】請求項1の発明は、非線形な入出力特性曲線AをX方向に沿って複数の領域に分割する分割点及び端点の座標値を予め記憶した記憶部と、入力信号Xのレベルが複数の分割領域の何れに属するかを検出し、その検出領域の両端点又は右端点の座標値を記憶部から選択するセレクタと、このセレクタで選択した座標値に基づいて近似直線を求め、入力信号Xに対応した出力信号Yを演算する演算部とを具備してなるので、入出力特性曲線Aの分割点を任意に設定した直線近似による信号処理を行うことができる。このため、記憶部のメモリ容量を増やすずに近似直線の傾きのとり得る自由度を大きくすることができる。請求項2の発明は、請求項1の発明において、演算部を、第1、第2、第3減算器、除算器、乗算器及び加算器で構成したので、演算部の回路構成を簡単にすることができる。

【0049】請求項3の発明は、非線形な入出力特性曲線AをX方向に沿って2のべき乗のレベル幅DXcで複数の領域に分割する分割点及び端点の座標値のY成分を予め記憶した記憶部と、入力信号Xのレベルが複数の分割領域の何れに属するかを検出し、その検出領域の両端点又は右端点の座標値のY成分を記憶部から選択するセレクタと、このセレクタで選択したY成分とレベル幅DXcに基づいて近似直線を求め、入力信号Xに対応した出力信号Yを演算する演算部とを具備してなるので、近似直線の傾きのとり得る自由度を大きくすることができるとともに、記憶部に必要なメモリ容量を請求項1、2の発明よりも少なくすることができる。請求項4の発明は、請求項3の発明において、演算部を、減算器、除算器、乗算器及び加算器で構成したので、演算部の回路構成を簡単にすることができる。

【0050】請求項5の発明は、非線形な入出力特性曲線AをX方向に沿って2のべき乗のレベル幅DXcで複数の領域に分割する分割点及び端点の座標値に基づく、各分割領域のY方向の差分値を予め記憶した記憶部と、入力信号Xのレベルが分割領域の何れに属するかを検出し、その検出領域の差分値を記憶部から選択するY差分セレクタと、記憶部の差分値に基づいて複数の分割領域の分割点及び端点の座標値のY成分を算出するY座標算出部と、入力信号Xのレベルが複数の分割領域の何れに属するかを検出し、Y座標算出部で算出したYnのうちの対応した値を選択するY座標セレクタと、Y差分セレクタ及びY座標セレクタの選択値とレベル幅DXcに基づいて近似直線を求め、入力信号Xに対応した出力信号Yを演算する演算部とを具備してなるので、近似直線の傾きのとり得る自由度を大きくできるとともに、一番右端の分割領域の近似直線の傾きのずれを少なくして、歪みのない直線近似を行うことができる。請求項6の発明は、請求項5の発明において、演算部を、除算器、乗算器及び加算器で構成したので、演算部の回路構成を簡単にすることができる。

17

【0051】請求項7の発明は、非線形な入出力特性曲線AをX方向に沿って2のべき乗のレベル幅DXcで複数の領域に分割する分割点及び左端点又は分割点のY成分と右端の分割領域のY方向の差分値を予め記憶した記憶部と、入力信号Xのレベルが複数の分割領域の何れに属するかを検出し、対応したY成分又は差分値を記憶部から選択する第1セレクタと、この第1セレクタで選択したY成分に基づいて対応した差分値を演算する減算部と、入力信号Xのレベルが複数の分割領域の何れに属するかを検出し、第1セレクタと減算部の出力側から対応した差分値を選択する第2セレクタと、第1、第2セレクタの選択値とレベル幅DXcに基づいて近似直線を求め、入力信号Xに対応した出力信号Yを演算する演算部とを具備してなるので、近似直線の傾きのとり得る自由度を大きくできるとともに、一番右端の分割領域について歪みのない直線近似を行うことができると共に、回路規模を小さくすることができる。請求項8の発明は、請求項7の発明において、演算部を、除算器、乗算器及び加算器で構成してなるので、演算部の回路構成を簡単にすることができる。

【0052】請求項9の発明は、請求項1、2、3、4、5、6、7又は8の発明において入力信号XをR、G、Bのデジタル映像信号とし、入出力特性曲線Aをガンマ補正特性曲線としたので、表示装置（例えばPDP表示装置）において、R（赤）、G（緑）、B（青）のデジタル映像信号の各々の入力に対して画質補正のためのガンマ補正をする場合に、画質補正に使用する記憶部（例えばROM）に必要なメモリ容量を増やすことなく、近似直線の傾きのとり得る自由度を大きくでき \* \*

18

\*る。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による信号処理回路の第1実施形態例を示すブロック図である。

【図2】本発明による信号処理回路の第2実施形態例を示すブロック図である。

【図3】本発明による信号処理回路の第3実施形態例を示すブロック図である。

【図4】図3の作用を説明する入出力特性図である。

【図5】本発明による信号処理回路の第4実施形態例を示すブロック図である。

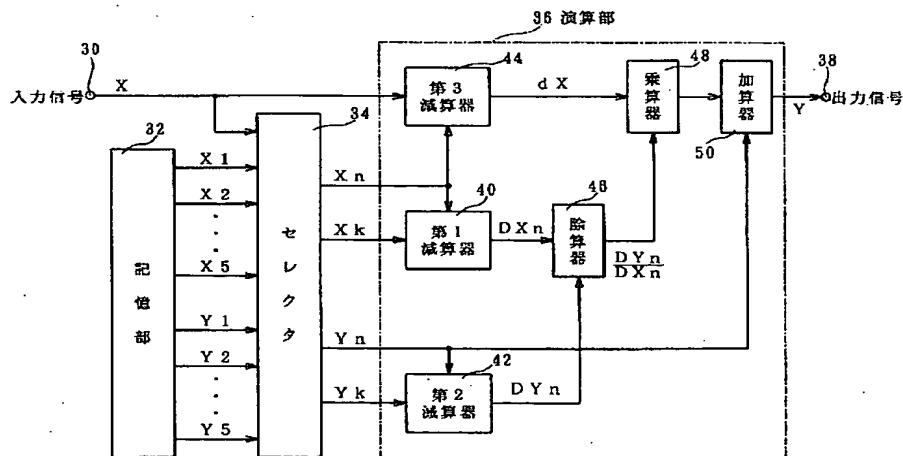
【図6】従来例を示すブロック図である。

【図7】図6における傾きデータRaの説明図である。

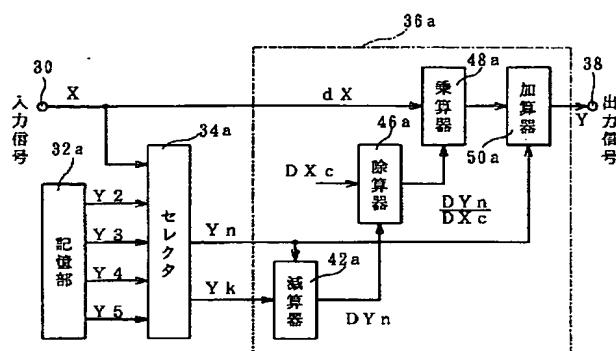
## 【符号の説明】

30…入力端子、32、32a、32b、32c…記憶部、34、34a…セレクタ、36、36a、36b、36c…演算部、38…出力端子、40…第1減算器、42…第2減算器、44…第3減算器、46、46a、46b、46c…除算器、48、48a、48b、48c…乗算器、50…加算器、52…Y差分セレクタ、54…Y座標算出部、56…Y座標セレクタ、62…第1セレクタ、64…減算部、66…第2セレクタ、A…非線形な入出力特性曲線（例えばガンマ補正用の入出力特性曲線）、L1～L4…近似直線、DXc…一定のレベル幅値、DXn…X方向の差分値、DY1～DY4、DYn…Y方向の差分値、dX…X方向の変位値、X1～X5、Xn、Xk…座標値のX成分、Y1～Y5、Yn、Yk…座標値のY成分。

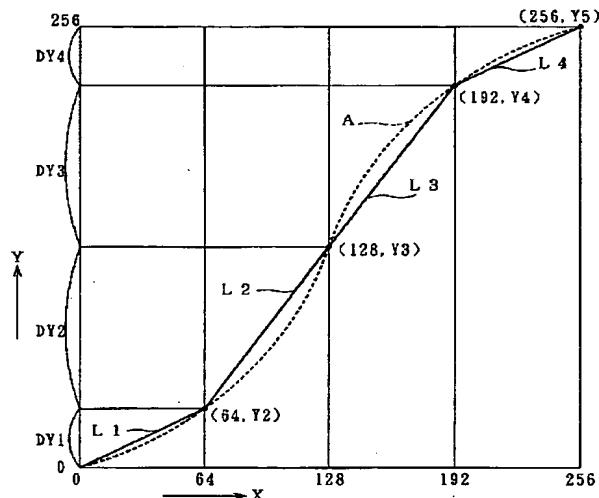
【図1】



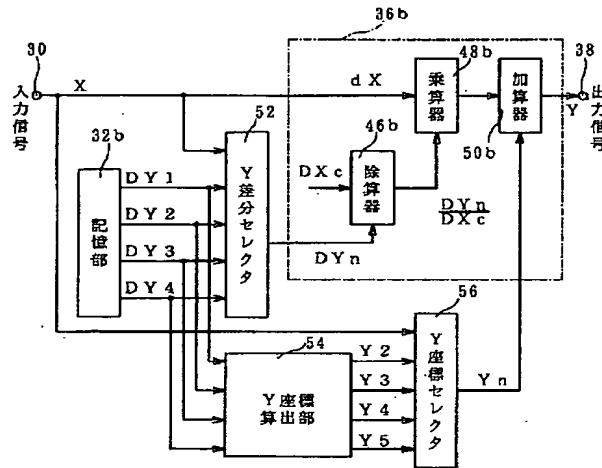
【図2】



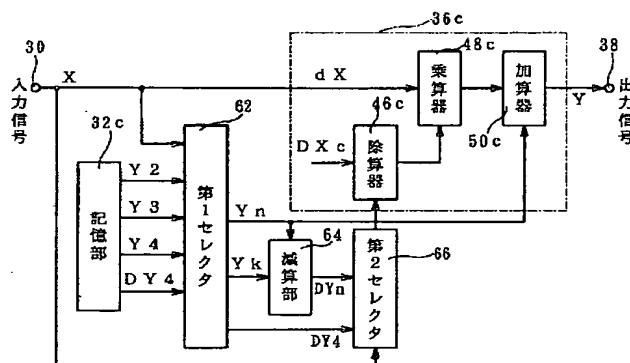
【図4】



【図3】



【図5】



【図6】

傾きデータ R <sub>a</sub> (6ビットの場合)	
2進数表示	10進数表示
11.1111	3.9375
11.1110	3.8750
.	.
00.0001	0.0625 (1/16)
00.0000	0.0000

【図7】

